



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2001240337 A

(43) Date of publication of application: 04.09.01

(51) Int. Cl

**B66B 5/02****B66B 3/00****B66B 5/00**

(21) Application number: 2000053467

(22) Date of filing: 29.02.00

(71) Applicant: TOSHIBA ELEVATOR CO. LTD

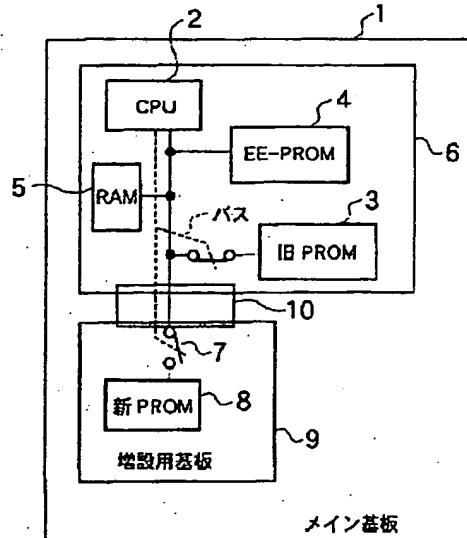
(72) Inventor: NAKAZATO ATSUSHI  
NAKAJIMA YUTAKA(54) ELEVATOR CONTROL DEVICE AND ELEVATOR  
REMOTE MONITORING DEVICE

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To control an elevator by automatically returning to a control program of an old version even when a problem is generated by the version change of the control program to shorten the stop time of the elevator.

**SOLUTION:** A second memory is extended in a memory extension connector 10, and if abnormality is generated when the elevator is controlled by the control program of a new version contained in the second memory 8, the elevator is controlled by returning to the control program of the old version contained in a first program 3 on a main board 6 with a program switching means 7.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-240337

(P2001-240337A)

(43)公開日 平成13年9月4日(2001.9.4)

(51) Int.Cl.

B 66 B 5/02  
3/00  
5/00

識別記号

F I

B 66 B 5/02  
3/00  
5/00

マーク(参考)  
S 3F303  
S 3F304  
G

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全7頁)

(21)出願番号 特願2000-53467(P2000-53467)

(22)出願日 平成12年2月29日(2000.2.29)

(71)出願人 390025265

東芝エレベータ株式会社

東京都品川区北品川6丁目5番27号

(72)発明者 中里 敦志

東京都品川区北品川6丁目5番27号 東芝  
エレベータ株式会社内

(72)発明者 中島 豊

東京都品川区北品川6丁目5番27号 東芝  
エレベータ株式会社内

(74)代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外7名)

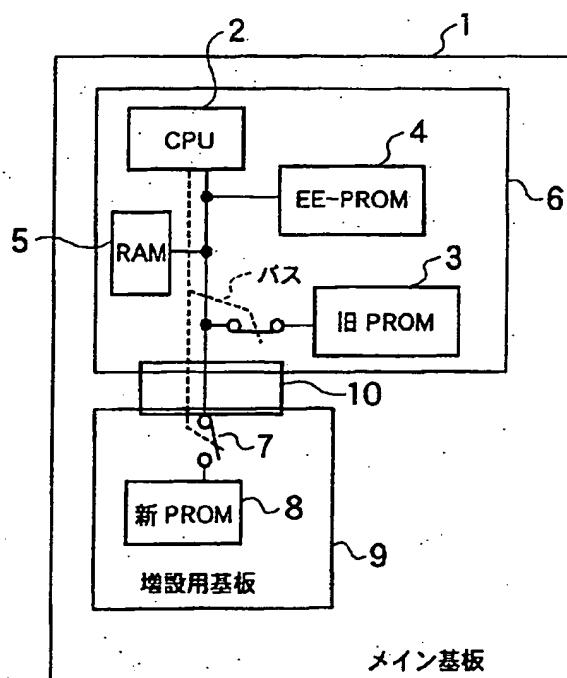
Fターム(参考) 3F303 BA01 EA03 FA01 FA03 FA12  
3F304 ED01 ED16

(54)【発明の名称】 エレベータ制御装置及びエレベータ遠隔監視装置

(57)【要約】

【課題】 制御プログラムのバージョン変更で問題が発生した場合にも自動的に旧バージョンの制御プログラムに戻してエレベータ制御できるようにして、エレベータの停止時間を短くする。

【解決手段】 メモリ増設用コネクタ10に第2のメモリ8を増設し、それに組み込まれている新バージョンの制御プログラムによってエレベータを運行制御した場合に異常が発生すれば、プログラム切替え手段7によってメイン基板6上の第1のメモリ3に組み込まれている旧バージョンの制御プログラムに戻してエレベータを制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】マイコンを使用したエレベータ制御装置において、第1の制御プログラムが組み込まれた第1のメモリと、制御プログラムの変更に関する異常要素を検出する異常要素検出手段と、メモリ増設用のコネクタと、前記メモリ増設用のコネクタに接続され、第2の制御プログラムが組み込まれた第2のメモリと、前記第2のメモリが接続されているときには前記第2のメモリの第2の制御プログラムを動作させ、前記異常要素検出手段が異常要素を検出したときには、前記第1のメモリの第1の制御プログラムに切替えて動作させるプログラム切替え手段とを備えて成るエレベータ制御装置。

【請求項2】遠隔地の保守センターと通信回線を介して通信する遠隔監視端末と、当該遠隔監視端末と接続された信号伝送路とを備え、前記プログラム切替え手段は、前記信号伝送手段が前記遠隔監視端末からプログラム切替え指令を受けたときに前記第2の制御プログラムから前記第1の制御プログラムへ切替えることを特徴とする請求項1に記載のエレベータ制御装置。

【請求項3】多数のエレベータについての諸情報を管理するデータベースと、任意のエレベータ制御装置から通信回線を通じて制御プログラムの変更に関する異常要素の検出信号を受けたときに、前記データベースを検索し、同様の制御プログラムを使用している他のエレベータ制御装置を抽出し、制御プログラムの切替え信号を前記通信回線を通じてそれらの他のエレベータ制御装置すべてに同時に送信するプログラム切替え指令発信手段とを備えて成るエレベータ遠隔監視装置。

【請求項4】マイコンを使用したエレベータ制御装置において、エレベータの運転制御用プログラムを記憶する第1のメモリと、メモリ増設用のコネクタと、

前記メモリ増設用のコネクタに接続され、エレベータの保守専用運転プログラムが組み込まれた第2のメモリと、前記第1のメモリと第2のメモリとの間でバス切替えを行うバス切替え手段とを備えて成るエレベータ制御装置。

【請求項5】遠隔地の保守センターと通信回線を介して通信する遠隔監視端末と、当該遠隔監視端末と接続された信号伝送路とを備え、前記バス切替え手段は、前記信号伝送手段が前記遠隔監視端末からバス切替え指令を受けたときに前記第1のメモリの運転制御用プログラムから第2のメモリの前記保

守専用運転プログラムへ切替えることを特徴とする請求項4に記載のエレベータ制御装置。

【請求項6】エレベータの運転制御用プログラムと保守専用運転プログラムとの切替え指令を通信回線を介して遠隔のエレベータ制御装置に発信するプログラム切替え指令発信手段を備えて成るエレベータ遠隔監視装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エレベータ制御装置及びエレベータ遠隔監視装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、エレベータ制御装置による運転制御は、装置内のマイコン基板上のROMに組み込まれた制御プログラムをCPUが読み出して実行することにより行っている。そして何らかの理由で制御プログラムをバージョンアップする必要が生じた場合、保守技術者がマイコン基板上のROMを新しい制御プログラムが組み込まれたものに交換することにより対応している。

【0003】そして新しい制御プログラムによりエレベータの運行を始めた後に、何らかの不具合が発生してエレベータが故障するようなことがあれば、そのような不具合がなかった旧いプログラムにいったん戻すことによって仮復旧を行うために、保守技術者が再び現地に行き、元のROMに戻すことにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、近年のエレベータ保守管理技術の向上に伴い、既設のエレベータのプログラムを最新のエレベータと同等にバージョンアップし、エレベータの予防保全を拡大する趨勢にあり、上記のROM交換による制御プログラムの変更が頻繁に行われるようになってきている。このため、新しい制御プログラムへの切替えによって旧プログラムでは起きていなかった問題が発生する機会が多くなり、上述した旧ROMへの戻し作業も多くなってきている。そしてこの場合、保守員が現地に出向かなければエレベータを不具合から復旧することができないため、エレベータの停止時間が長くなりエレベータ利用者に迷惑をかける問題点があった。

【0005】また、エレベータの予防保全を実施するプログラム（保守専用運転）を既設のエレベータに適用しようとする場合、マイコンのアドレス領域がなく、単純にプログラム拡張できないためにその実施ができないエレベータがあるという問題点があり、また既設の客先特有の運転操作を実施しているために予防保全運転の追加が困難になっている問題点もある。

【0006】本発明はこのような従来の問題点に鑑みなされたもので、制御プログラムのバージョン変更で問題が発生した場合にも自動的に旧バージョンの制御プログラムに戻してエレベータ制御ができる、エレベータの停止時間を短くすることができるエレベータ制御装

置を提供することを目的とする。

【0007】また、エレベータ制御プログラムのバージョン変更で異常が発生した場合に、同等のバージョン変更をした複数のサイトのエレベータについて自動的に旧バージョンの制御プログラムに戻してエレベータ制御を行わせることができるエレベータ遠隔監視装置を提供することを目的とする。

【0008】本発明はまた、増設用基板の接続によって、通常の制御プログラムから保守専用プログラムに切替えてエレベータを運転することができるエレベータ制御装置を提供することを目的とする。

【0009】本発明はさらに、保守センターからの指令によりエレベータを保守点検運転させて各種信号を取得し、また通常運転に復帰させることができるエレベータ遠隔監視装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、マイコンを使用したエレベータ制御装置において、第1の制御プログラムが組み込まれた第1のメモリと、制御プログラムの変更に関する異常要素を検出する異常要素検出手段と、メモリ増設用のコネクタと、前記メモリ増設用のコネクタに接続され、第2の制御プログラムが組み込まれた第2のメモリと、前記第2のメモリが接続されているときには前記第2のメモリの第2の制御プログラムを動作させ、前記異常要素検出手段が異常要素を検出したときには、前記第1のメモリの第1の制御プログラムに切替えて動作させるプログラム切替え手段とを備えたものである。

【0011】請求項1の発明のエレベータ制御装置では、メモリ増設用コネクタに第2のメモリを増設し、それに組み込まれている第2の制御プログラムによってエレベータを運行制御した場合に異常が発生すれば、プログラム切替え手段によって第1のメモリに組み込まれている第1の制御プログラムに戻してエレベータを制御することができる。これにより、特に、増設メモリに組み込まれた新バージョンの制御プログラムに切替えてエレベータを制御しようとした場合に異常が発生すれば、自動的に旧バージョンの制御プログラムに戻してエレベータの制御を継続することができ、プログラム切替え時のトラブルによるエレベータの運転停止時間を短縮し、サービスアップを図ることができる。

【0012】請求項2の発明は、請求項1のエレベータ制御装置において、遠隔地の保守センターと通信回線を介して通信する遠隔監視端末と、当該遠隔監視端末と接続された信号伝送路とを備え、前記プログラム切替え手段が、前記信号伝送手段が前記遠隔監視端末からプログラム切替え指令を受けたときに前記第2の制御プログラムから前記第1の制御プログラムへ切替えるものである。

【0013】請求項2の発明のエレベータ制御装置で

は、遠隔監視端末からの指示によって第2の制御プログラムから第1の制御プログラムへの自動復帰ができるので、特に、増設メモリに組み込まれた新バージョンの制御プログラムに切替えてエレベータを制御しようとした場合に異常が発生し、保守センターに通報すれば、保守センターからの遠隔指示によって自動的に旧バージョンの制御プログラムに戻してエレベータの制御を継続することができ、プログラム切替え時のトラブルによるエレベータの運転停止時間を短縮し、サービスアップを図ることができる。

【0014】請求項3の発明のエレベータ遠隔監視装置は、多数のエレベータについての諸情報を管理するデータベースと、任意のエレベータ制御装置から通信回線を通じて制御プログラムの変更に関する異常要素の検出信号を受けたときに、前記データベースを検索し、同様の制御プログラムを使用している他のエレベータ制御装置を抽出し、制御プログラムの切替え信号を前記通信回線を通じてそれらの他のエレベータ制御装置すべてに同時に送信するプログラム切替え指令発信手段とを備えたものである。

【0015】請求項3の発明のエレベータ遠隔監視装置では、任意のエレベータ制御装置から通信回線を通じて制御プログラムの変更に関する異常要素の検出信号を受けたときにはデータベースを検索し、同様の制御プログラムを使用している他のエレベータ制御装置を抽出する。そして制御プログラムの切替え信号を通信回線を通じてそれらの抽出されたエレベータ制御装置すべてに同時に送信することができる。

【0016】これにより、1つのエレベータから異常通報を受けたときに、同様のバージョンアップがなされた複数のエレベータについて旧バージョンの制御プログラムに同時に切替えることができ、やがて発報してくるかもしれない他のエレベータからの異常通報を未然に防ぎ、それぞれのエレベータのサービスダウンを極力少なくすることができる。

【0017】請求項4の発明は、マイコンを使用したエレベータ制御装置において、エレベータの運転制御用プログラムを記憶する第1のメモリと、メモリ増設用のコネクタと、前記メモリ増設用のコネクタに接続され、エレベータの保守専用運転プログラムが組み込まれた第2のメモリと、前記第1のメモリと第2のメモリとの間でバス切替えを行うバス切替え手段とを備えたものである。

【0018】請求項4の発明のエレベータ制御装置では、メイン基板にコネクタによって増設メモリを取り付けることにより、第2のメモリに組み込まれている保守専用運転プログラムを実行させてエレベータの保守点検運転が行え、また保守点検が終了すれば増設用メモリをコネクタから取り外すことによって第1のメモリに組み込まれている通常の制御プログラムによってエレベータ

を運転制御することができる。

【0019】請求項5の発明は、請求項4のエレベータ制御装置において、遠隔地の保守センターと通信回線を介して通信する遠隔監視端末と、当該遠隔監視端末と接続された信号伝送路とを備え、前記バス切替え手段が、前記信号伝送手段が前記遠隔監視端末からバス切替え指令を受けたときに前記第1のメモリの運転制御用プログラムから第2のメモリの前記保守専用運転プログラムへ切替えるものである。

【0020】請求項5の発明のエレベータ制御装置では、遠隔監視端末からの指示によって第2のメモリに組み込まれた保守専用運転プログラムと第1のメモリに組み込まれた通常の制御プログラムとを自動的に切替えて実行させることができるので、保守センターからの遠隔指示によって自動的に保守点検運転を実行させて各種信号を点検し、その結果を保守センターに送り、また保守点検作業が終了すれば通常の制御運転に戻すことができる。

【0021】請求項6の発明のエレベータ遠隔監視装置は、エレベータの運転制御用プログラムと保守専用運転プログラムとの切替え指令を通信回線を介して遠隔地のエレベータ制御装置に発信するプログラム切替え指令発信手段を備えたものである。

【0022】請求項6の発明のエレベータ遠隔監視装置では、遠隔地の遠隔監視端末に対してプログラム切替え指令を発信することにより、その遠隔監視端末につながっているエレベータ制御装置に対して第2のメモリに組み込まれた保守専用運転プログラムと第1のメモリに組み込まれた通常の制御プログラムとを自動的に切替えて実行させることができる。したがって、保守センターにおいて遠隔指示によって遠隔地に散在するエレベータを自動的に保守点検運転させて各種信号を取得し、また保守点検作業が終了すれば通常の制御運転に戻すことができる。

### 【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図に基づいて詳説する。図1は本発明の第1の実施の形態のエレベータ制御装置の構成を示している。この実施の形態のエレベータ制御装置1は、エレベータの運転制御をメイン基板6で行っている。このメイン基板6には、プログラムの演算処理を行う16ビット程度（特に限定されない）のCPU2、変更前の制御プログラムが記憶されている128KB程度のバージョンアップ前の旧ROM3、エレベータが設置されている建物毎に異なるオプションやエレベータの速度毎に異なる調整用データなどが記憶されている64KB程度の電気的消去可能なEEPROM4、エレベータの運行情報などを保存しているRAM5が搭載されている。またメイン基板6に対してコネクタ10により増設用基板9が接続できるようになっている。

【0024】増設用基板9にはバージョンアップした制御プログラムを記憶している新ROM8と、CPU2からの指令により制御プログラムの切替えを行う回路としてのバス切替え装置7が搭載されている。このバス切替え装置7には、アドレスデータ30本程度の信号を切替えるため、マルチプレクサが使用されている。

【0025】次に、この第1の実施の形態のエレベータ制御装置の動作を説明する。制御プログラムのバージョンアップ時、増設用基板9をメイン基板6のコネクタ10に取り付け、EEPROM4に増設用基板9上の新ROM8で動かすためのデータを設定する。設定後は、回路のリセットによりバス切替え装置7が新ROM8上の制御プログラムを動かすように設定され、新制御プログラムによりエレベータ制御が行われる。

【0026】この新プログラムによる制御の開始に伴い、図2のフローチャートの動作が開始される。ステップS1では、エレベータの異常をCPU2で検出すると、EEPROM4にエレベータの異常情報を保存する。この異常情報は一般にコード化されて保存されていて、1000種類程度の問題点別の管理がなされている。

【0027】ステップS2では、発生した異常情報と、EEPROM4にすでに保存されている新ROM8の交換前の過去の異常情報をCPU2が比較し、過去に発生していない異常が新プログラム上で発生したと判断すると、ステップS3に移る。

【0028】ステップS3では、この異常情報をEEPROM4に保存し、EEPROM4の回路切替え用データを旧ROM3上の旧バージョンの制御プログラムが動くように設定する。通常、プログラムの変更による不具合は、かごや乗場呼びに対する応答時間の遅延や乗り心地の悪化（加速時間や減速時間の変動などに起因する）などのパラメータで確認できる。

【0029】設定後にはステップS4に移り、新ROM8上の制御プログラムでエレベータの利用がないことを確認した後、CPU2をソフトウェアリセットし、リセット後にはバス切替え装置7がCPU2のバスを旧ROM3側に接続し、ステップS5にて、旧ROM3上の旧バージョンの制御プログラムを動作させる。

【0030】こうして第1の実施の形態では、メイン基板6に制御プログラムの組み込まれた新ROM8が搭載されている増設用基板9を接続して、メイン基板6上の旧ROMの制御プログラムをバージョンアップしたときに、制御プログラムの変更によって発生した不具合があれば、それを自動的に検出して旧バージョンの制御プログラムに早急に復帰することができ、エレベータの停止時間を短縮することができる。

【0031】なお、この第1の実施の形態において、メイン基板6のROM3には通常のエレベータの制御プログラムを組み込み、増設用基板9のROM8にはエレベ

ータの保守専用運転プログラムを組み込み、保守点検時にこの増設用基板9をメイン基板6にコネクタ10によって取り付ける使い方もできる。

【0032】このようにすれば、保守点検作業時には、増設用基板9をメイン基板6にコネクタ10によって取り付けることによってエレベータの保守点検用の運転が行え、異常が発生した場合や保守点検作業が終了した場合には、増設用基板9を取り外すことにより自動的に通常の制御プログラムによる運転に復帰させることができるようになる。

【0033】次に、本発明の第2の実施の形態のエレベータ制御装置及びエレベータ遠隔監視装置で構成されるエレベータ遠隔監視システムについて、図3に基づいて説明する。エレベータ制御装置1側の構成は図1に示した第1の実施の形態と同様である。ただし、エレベータ制御装置1には遠隔監視端末11が直列伝送路によって接続されている。そしてこの遠隔監視端末11は、保守センター12と公衆回線13によって接続され、遠隔監視を受けている。保守センター13にはデータベース14が装備されていて、遠隔監視を行っている多数のエレベータについて、それぞれの故障履歴やバージョンアップ履歴を管理している。

【0034】第1の実施の形態と同様に、増設用基板9の取り付けにより新バージョンの制御プログラムに切替え、エレベータ制御を開始した後に異常が発生した場合、CPU2は直列伝送路で結合された遠隔監視端末11にその異常情報を伝送する。遠隔監視端末11は異常情報を受信すると、公衆回線13を経由して保守センター12へ異常発報を行う。

【0035】保守センター12に駐在している保守技術者がこの異常情報をプログラム変更によるものであると判断した場合、保守センター12から遠隔監視端末11に対してプログラム切替えの指令を送出する。

【0036】遠隔監視端末11はこの指令を受け取ると、エレベータ制御装置1に対してプログラム切替えの指令を行い、エレベータ制御装置1がそれを認識すると、バス切替え装置7を旧ROM3側に切替え、プログラムのリセットを行う。

【0037】また保守センター12では、バージョンアップに伴う異常発生をいずれかの遠隔監視端末11から受け取ると、データベース14を参照して同様のバージョンアップを行ったエレベータがほかにもないかどうか検索し、同じバージョンアップを行ったエレベータが複数あれば、それぞれの遠隔監視端末11に対して同様のプログラム切替え指令を発信し、それらのエレベータ制御装置1にも旧バージョンへの自動切替えを同様に行わせる。

【0038】このようにして、第2の実施の形態によれば、制御プログラムのバージョンアップによりエレベータに異常が発生しても、保守センター12から遠隔監視

されているエレベータについては保守センター12からの指令によって自動的にそのエレベータの制御プログラムを旧バージョンに切替えて異常から復旧させることができ、サービス停止の時間を短縮することができる。

【0039】加えて、この実施の形態の場合、1つのエレベータから異常通報を受けたときに、同様のバージョンアップがなされた複数のエレベータについて旧バージョンの制御プログラムに同時に切替えることができるので、やがて発報してくるかもしれない他のエレベータからの異常通報を未然に防ぎ、それぞれのエレベータのサービス停止を極力少なくすることができる。

【0040】なお、第2の実施の形態においては、メイン基板6のROM3には通常のエレベータの制御プログラムを組み込み、増設用基板9のROM8にはエレベータの保守専用運転プログラムを組み込み、この増設用基板9をメイン基板6にコネクタ10によって常に取り付けておき、保守センター12から保守専用運転への切替え指令を発信することにより、遠隔監視端末11によりCPU2を介してバス切替え装置7を動作させ、通常の運転制御から保守専用の運転に切替えさせる構成にすることができる。

【0041】このようにすれば、深夜などのエレベータの一般利用がなくなったときに、保守専用運転プログラムに切替えてエレベータを運行させ、各種信号の点検を遠隔から自動的に実施することになる。また、同種のエレベータについて、遠隔の保守センターから同時に点検作業を実行させることができて点検作業の効率向上が図れる。

【0042】なおまた、上記の両実施の形態では、制御プログラムをROMに格納したが、制御プログラムをE-RROMその他のメモリや記憶装置に記憶させておき、その記憶手段をメイン基板6、増設用基板9に搭載させることもできる。

【0043】

【発明の効果】請求項1の発明のエレベータ制御装置によれば、増設メモリに組み込まれた新バージョンの制御プログラムに切替えてエレベータを制御しようとした場合に異常が発生すれば、自動的に旧バージョンの制御プログラムに戻してエレベータの制御を継続することができ、プログラム切替え時のトラブルによるエレベータの運転停止時間を短縮し、サービスアップを図ることができる。

【0044】請求項2の発明のエレベータ制御装置によれば、請求項1の発明の効果に加えて、遠隔監視端末からの指示によって第2の制御プログラムから第1の制御プログラムへの自動復帰ができ、特に、増設メモリに組み込まれた新バージョンの制御プログラムに切替えてエレベータを制御しようとした場合に異常が発生すれば、保守センターからの遠隔指示によって自動的に旧バージョンの制御プログラムに戻してエレベータの制御を継続

することができ、プログラム切替え時のトラブルによるエレベータの運転停止時間を短縮し、サービスアップを図ることができる。

【0045】請求項3の発明のエレベータ遠隔監視装置によれば、1つのエレベータから異常通報を受けたときに、同様のバージョンアップがなされた複数のエレベータについて旧バージョンの制御プログラムに同時に切替えることができ、やがて発報してくるかもしれない他のエレベータからの異常通報を未然に防ぎ、それぞれのエレベータのサービスダウンを極力少なくすることができます。

【0046】請求項4の発明のエレベータ制御装置によれば、メイン基板にコネクタによって増設メモリを取り付けることにより、第2のメモリに組み込まれている保守専用運転プログラムを実行させてエレベータの保守点検運転が行え、また保守点検が終了すれば増設用メモリをコネクタから取り外すことによって第1のメモリに組み込まれている通常の制御プログラムによってエレベータを運転制御することができる。

【0047】請求項5の発明のエレベータ制御装置によれば、請求項4の発明の効果に加えて、遠隔監視端末からの指示によって第2のメモリに組み込まれた保守専用運転プログラムと第1のメモリに組み込まれた通常の制御プログラムとを自動的に切替えて実行させることができ、保守センターからの遠隔指示によって自動的に保守点検運転を実行させて各種信号を点検し、その結果を保守センターに送ることができ、また保守点検作業が終了すれば通常の制御運転に戻すことができる。

【0048】請求項6の発明のエレベータ遠隔監視装置によれば、遠隔地の遠隔監視端末に対してプログラム切

替え指令を発信することにより、その遠隔監視端末につながっているエレベータ制御装置に対して第2のメモリに組み込まれた保守専用運転プログラムと第1のメモリに組み込まれた通常の制御プログラムとを自動的に切替えて実行させることができ、保守センターにおいて遠隔指示によってエレベータを自動的に保守点検運転させて各種信号を取得し、また保守点検作業が終了すれば通常の制御運転に戻すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のエレベータ制御装置のブロック図。

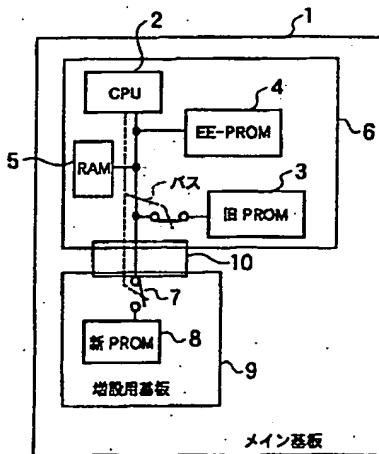
【図2】上記実施の形態による新プログラムから旧プログラムへの自動切替え処理を示すフローチャート。

【図3】本発明の第2の実施の形態のエレベータ遠隔監視システムのブロック図。

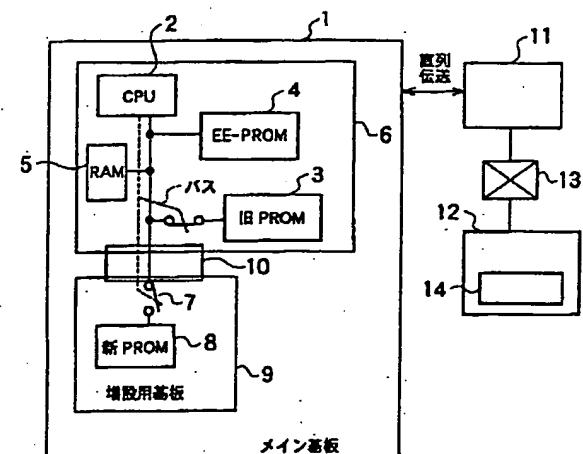
【符号の説明】

- 1 エレベータ制御装置
- 2 CPU
- 3 ROM
- 4 EE-ROM
- 5 RAM
- 6 メイン基板
- 7 バス切替え装置
- 8 ROM
- 9 増設用基板
- 10 コネクタ
- 11 遠隔監視端末
- 12 保守センター
- 13 公衆回線
- 14 データベース

【図1】



【図3】



【図2】

